

PAT-NO: JP406226385A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06226385 A

TITLE: TEETH FORMING DIE FOR CYLINDRICAL  
BODY

PUBN-DATE: August 16, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KITAJIMA, AKIRA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

YUTAKA GIKEN CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP05017534

APPL-DATE: February 4, 1993

INT-CL (IPC): B21D053/28, B30B015/02

US-CL-CURRENT: 29/893.34

ABSTRACT:

PURPOSE: To accurately press-form a gear-shaped work from its tooth surface to its upper top ridge.

CONSTITUTION: On both shoulders of a crest part 8 of a mandrel 6 that is in contact with the inside surface of the work 1, a projecting lines 15, 15 which is slightly higher than the tip surface 8a are provided. On a punch 9 by which the work 1 is pressed from outside, a tooth surface pressing part 16 and a tip surface pressing part 17 are provided. At the time of

operation of the punch  
9, the area near the projecting line 15 is tightly pushed  
in into a narrow  
corner part 18 at the punch 9 side, and a tooth form having  
an accurate tooth  
length (a) and a ridge part is formed.

COPYRIGHT: (C)1994, JPO&Japio

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-226385

(43)公開日 平成6年(1994)8月16日

(51)IntCl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 2 1 D 53/28

7047-4E

B 3 0 B 15/02

B 9346-4E

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 3 頁)

(21)出願番号 特願平5-17534

(22)出願日 平成5年(1993)2月4日

(71)出願人 000138521

株式会社ユタカ技研

静岡県浜松市豊町508番地の1

(72)発明者 北嶋 晃

静岡県浜北市尾野2608

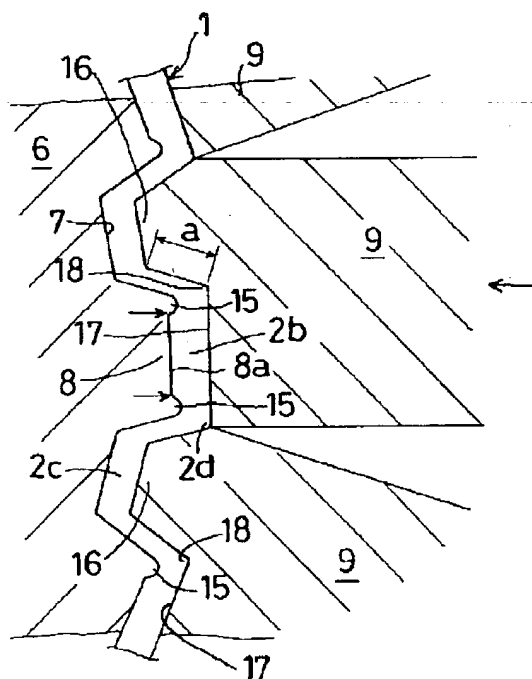
(74)代理人 弁理士 北村 欣一 (外2名)

(54)【発明の名称】 円筒体用歯形成形金型

(57)【要約】

【目的】 歯車状のワークの歯面から歯面上端の稜線までを正確にプレス成形する。

【構成】 ワーク1の内面に接する芯金6の山部8の両肩に、頂面8aより僅かに高い突条15、15を設ける。ワーク1を外側から加圧するパンチ9には、歯面加圧部16と頂面加圧部17を設ける。パンチ9の作動時、突条15付近の肉は、パンチ9側の狭い隅角部18に隙間なく押込まれ、正確な歯の長さa及び稜線部をもつ歯形が成形される。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 外周に多数の谷部(7)と山部(8)を交互に備える芯金(6)に円筒体のワーク(1)を嵌合し、前記谷部(7)と協同する歯面加圧部(16)を先端に備えた多数のパンチ(9)を、芯金(6)に向けて一斉に進退させる円筒体用歯形成金型において、芯金(6)の山部(8)の両側の肩に該山部(8)の頂面(8a)より僅かに高い突条(15)を設け、パンチ(9)には小円弧状の隅角部(18)を介して歯面加圧部(16)と頂部加圧部(17)を設けたことを特徴とする、円筒体用歯形成金型。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、板金製の円筒形のワークに、歯車又はスプラインの歯形を成形するための金型に関する。

## 【0002】

【従来の技術】この種の金型でワークを成形すると、歯形の歯面の大部分は正確に成形されるが、歯面と歯頂面の境界の稜線部の成形が不完全になり易く、稜線部が丸味をもち、有効な歯面の長さが所定値より短くなる不都合がある。

【0003】この点を改善するものとして実開昭53-36333の考案が知られており、該考案の装置においては、パンチ側の歯面成形部の両側に小突条を分岐させて、歯面成形部と小突条で稜線部成形用の凹条を形成し、パンチでワークを加圧したとき、小突条で凹条内に肉寄せをして稜線部を正確に成形するようにしている。しかし、この装置においては、凹条を拡げる方向の過大な負荷が小突条に作用し、小突条又は凹条にクラックが生じるおそれがある。また、この装置における前記凹条は、歯頂面より下まで圧入されるから、実質上の歯丈は小さく形成される。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、稜線部を含めて歯形全体を正確に成形でき、かつ耐久性のある金型を得ることを課題とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明における前記課題の解決手段は、外周に多数の谷部と山部を交互に備える芯金に円筒体のワークを嵌合し、前記谷部と協同する歯面加圧部を先端に備えた多数のパンチを、芯金に向けて一斉に進退させる円筒体用歯形成金型において、芯金の山部の両側の肩に該山部の頂面より僅かに高い突条を設け、パンチには小円弧状の隅角部を介して歯面加圧部と頂部加圧部を設けたことを特徴とする。

## 【0006】

【作用】前記の手段において、パンチを前進させたとき、芯金の谷部とパンチの歯面加圧部の間でワークに歯面が成形され、かつ芯金の突条とパンチの頂部加圧部の

2

間で稜線部が形成される。この際、ワークの稜線部は、前記突条によってパンチの隅角部に強く押圧されるので、正確な稜線が成形される。

## 【0007】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面と共に説明する。図1において、1は板金製のワークで本発明の金形で成形されるものであり、歯形部2とフランジ3を備え、歯形部2は、歯面部2a、歯頂部2b、歯底部2cからなり、歯頂部2bの両側に稜線2dが形成されている。

【0008】図2、図3において、4は本発明の金型で下型4aと上型4bからなり、下型4aの台板5には、縦方向に伸びる谷部7と山部8をもつ芯金6が固定され、その周囲には、谷部7又は山部8と同数のパンチ9が放射方向に進退自在に配置されている。このパンチ9の上面外方には外向きに傾斜したカム10が形成されている。

【0009】上型4bの加圧板11には、ワーク1を芯金6上に押さえるパッド12がバネ13と共に中心に設けられ、外周に前記カム10と協同するカム14が固定されている。

【0010】図4で示すように、芯金6の山部8の肩には、山部8の頂面8aより僅かに高い突条15、15がワーク1の背面に食い込むように突設されている。一方、パンチ9には、芯金6の谷部7に対向する山形の歯面加圧部16と、山部8に対向する平坦な頂部加圧部17が各1個設けられ、両部分は小円弧状の隅角部18で連続している。そして、パンチ9の最前進位置で一つのパンチ9の歯面加圧部16と隣のパンチ9の頂部加圧部17が密着するようになっている。

【0011】この金型4において、芯金6に円筒体の部分をもつワーク1を嵌合させて加圧板11を下降させると、カム14がパンチ9のカム10を押して各パンチ9、9…を一斉に前進させ、歯面加圧部16がワーク1の対向する部分を谷部7に押し込み、歯面加圧部16のくさび作用で歯面部2aに強大な成形圧力を作用させ、正確な歯面が成形される。これより少し遅れて、頂部加圧部17がワーク1の他の部分を山部8の頂面8aに向けて加圧し、このとき、山部8の両側の肩に突設された突条15によって該突条15付近の肉に強大な加圧力が発生し、この部分の肉は、小円弧状の隅角部18内に隙間なく押し込まれ、正確な稜線2dが形成される。これにより設計値どおりの歯面の高さaをもつ歯形を成形することができる。

【0012】この実施例において、各突条15に矢印方向の加圧力は生じるが、これと直交する方向の加圧力は左右バランスするから突条15に曲げが作用せず、突条15の側部や基部にクラックが入るおそれはない。また、一つのパンチ9に一つだけの歯面加圧部16を設けているので、前進時に歯面加圧部16にも横方向の曲げ

3

が作用せず、その破損のおそれは少い。しかし、小さい力で成形できる加工条件であれば前記パンチ9の2〜3個を一体とした構造のパンチを用いることができる。

【0013】

【発明の効果】以上のように、芯金の山部の両側の肩に山部の頂面より僅かに高い突条を設けたので、ワークをパンチで加圧した際に、ワークの肉を、パンチの歯面加圧部と頂部加圧部の間の隅角部に圧入することができ、正確な稜線をもつ歯形が成形できる点を有する。その上、前記突条には横方向の曲げが殆ど作用しないので、クラックが生じるおそれがない。

【図面の簡単な説明】

4

【図1】 本発明の金型で加工したワークの斜視図

【図2】 本発明の実施例の縦断面図

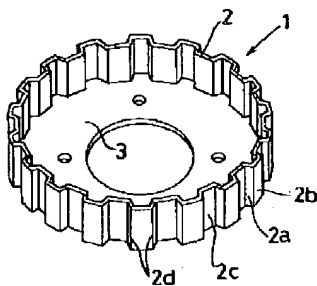
【図3】 同上下型の平面図

【図4】 図3のA部の拡大図

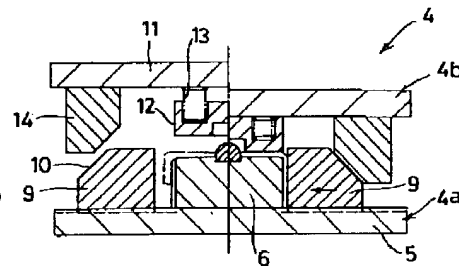
【符号の説明】

- |        |          |         |
|--------|----------|---------|
| 1 ワーク  | 2 a 歯面部  | 2 b 歯頂部 |
| 2 d 稜線 | 6 芯金     | 7 谷部    |
| 8 山部   | 8 a 頂面   | 9 パンチ   |
| 15 突条  | 16 歯面加圧部 | 17 頂部   |
| 10 加圧部 |          |         |
| 18 隅角部 |          |         |

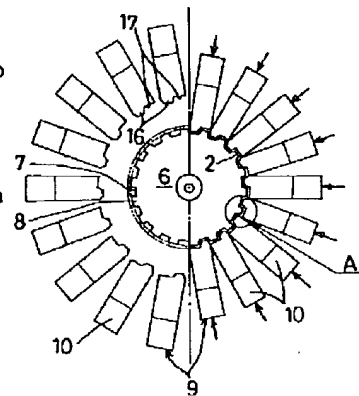
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

